

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-254372

(43)Date of publication of application : 25.09.1998

(51)Int.Cl.

G09F 9/00

H01J 11/02

H01J 17/28

(21)Application number : 09-061076

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRON CORP

(22)Date of filing : 14.03.1997

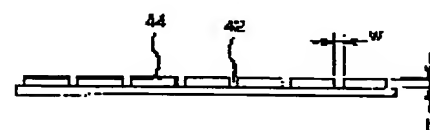
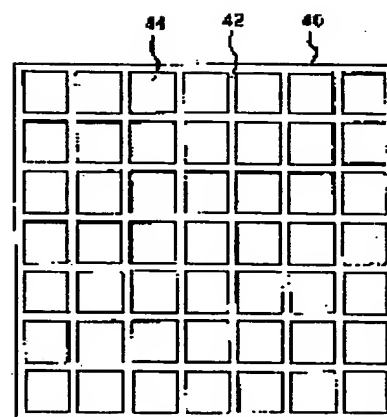
(72)Inventor : HIRANO SHIGEO  
TANI YUTAKA

## (54) PLASMA DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To tightly contact a plasma display panel and a thermal conductive sheet so as to eliminate air layer between the two members.

**SOLUTION:** Recessed sections 42 and projecting sections 44 are provided on the contacting surface of a sheet piece 40, which constitutes of a thermal conductive sheet, with a plasma display panel. Then, the panel is pressed against the contacting surface, the sections 44 are crashed and expanded in lateral directions. During the expansion process, the sections 42 become air paths to push out air, the sections 42 are buried and no air layer exists between the panel and the sheet and the two members are in tight contact.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.10.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3512586

[Date of registration]

16.01.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-254372

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月25日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

G 0 9 F 9/00

3 4 2

G 0 9 F 9/00

3 4 2 A

H 0 1 J 11/02

H 0 1 J 11/02

E

17/28

17/28

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平9-61076

(22) 出願日

平成9年(1997) 3月14日

(71) 出願人 000005843

松下電子工業株式会社

大阪府高槻市幸町1番1号

(72) 発明者 平野 重男

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

(72) 発明者 谷 豊

大阪府高槻市幸町1番1号 松下電子工業株式会社内

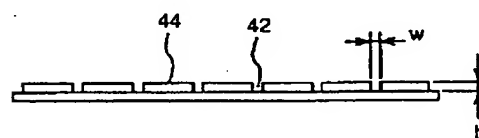
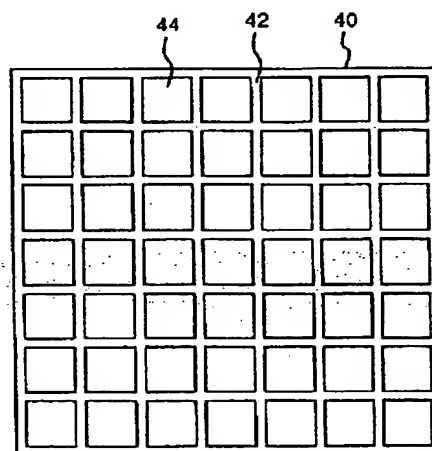
(74) 代理人 弁理士 青山 葆 (外3名)

(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイ装置

(57) 【要約】

【課題】 プラズマディスプレイパネルと熱伝導シートとの間に空気層が残らないようにして両部材を密着させる。

【解決手段】 熱伝導シートを構成するシート片40のプラズマディスプレイパネルとの接触面に凹部42、凸部44を設け、この接触面にプラズマディスプレイパネルを圧接するときに凸部44が押しつぶされて横方向へ膨らみ、その膨らむ過程で凹部42が空気通路となって空気が外部に押し出され、最終的に凸部44の横方向への膨らみにより凹部42が埋められてなくなること、上記プラズマディスプレイパネルと上記熱伝導シートとの間に空気層が存在することなく両部材が密着するようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 フレームシャーシと、このフレームシャーシの前面に取り付けられたプラズマディスプレイパネルと、前記フレームシャーシと前記プラズマディスプレイパネルとの間に介在させた熱伝導シートとを備え、この熱伝導シートの前記プラズマディスプレイパネルとの接触面に凹部と凸部とを設けたプラズマディスプレイ装置。

【請求項2】 フレームシャーシと、このフレームシャーシの前面に取り付けられたプラズマディスプレイパネルと、前記フレームシャーシと前記プラズマディスプレイパネルとの間に介在させた柔軟性のある熱伝導シートとを備え、この熱伝導シートの前記プラズマディスプレイパネルとの接触面に凹部と凸部とを設け、前記接触面に前記プラズマディスプレイパネルを圧接するとき前記凸部が押しつぶされて横方向へ膨らみ、その膨らむ過程で前記凹部が空気通路となって空気が外部に押し出され、最終的に前記凸部の横方向への膨らみにより前記凹部が埋められてなくなること、前記プラズマディスプレイパネルと前記熱伝導シートとの間に空気層が存在することなく前記プラズマディスプレイパネルと前記熱伝導シートとが密着したプラズマディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プラズマディスプレイ装置に関し、より詳しくは、プラズマディスプレイパネルとフレームシャーシとの間に介在させた熱伝導シートに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、大画面で、薄型かつ軽量の画像表示装置としてプラズマディスプレイ装置が実用化されつつある。このプラズマディスプレイ装置は、通常、ケース内部にフレームシャーシを備えており、このフレームシャーシの前面に二枚のガラス基板を貼り合わせてなるプラズマディスプレイパネル（以下、PDPと称す）が取り付けられている。

【0003】 PDPは発光表示する際の内部放電によってかなりの高温となる。これを放置するとPDPの破損につながるおそれがあるため所定温度以下に抑える必要がある。そのための有効な方法として、フレームシャーシにPDPを取り付ける際にこれらの間にシリコン系樹脂等からなる熱伝導シートを介在させ、このシートによりPDPで発生した熱をフレームシャーシに効率よく伝導して放熱させる方法が提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、フレームシャーシ上に置いた平坦な熱伝導シートにPDPを重ねて固定する際に、熱伝導シートとPDPとの間に大量の空気層が残るために両部材間の密着性が悪くなり、特に空気層がある部分において熱伝導効率が低下している

ことが判明した。フレームシャーシ上に熱伝導シートを配置する際には、フレームシャーシは金属製であるためシートの上からローラ等で強く押さえて空気層を完全に排除することができ、これにより両者を密着させることができる。他方、PDPはガラス基板からなり割れやすく、熱伝導シート上に重ねた後、PDPをあまり強く押圧することはできないので、PDPと熱伝導シート間に残留した空気層を除去することは非常に困難であった。

【0005】 そこで、本発明の目的は、組み付ける際に熱伝導シートとPDPとの間に局所的に大量の空気層を残さずにPDPを密着させることができるシート形状の熱伝導シートを有するプラズマディスプレイ装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的達成のため、本発明のプラズマディスプレイ装置は、フレームシャーシと、このフレームシャーシの前面に取り付けられたプラズマディスプレイパネルと、前記フレームシャーシと前記プラズマディスプレイパネルとの間に介在させた熱伝導シートとを備え、この熱伝導シートの前記プラズマディスプレイパネルとの接触面に凹部と凸部とを設けたものである。

【0007】 また、このプラズマディスプレイ装置では、フレームシャーシと、このフレームシャーシの前面に取り付けられたプラズマディスプレイパネルと、前記フレームシャーシと前記プラズマディスプレイパネルとの間に介在させた柔軟性のある熱伝導シートとを備え、この熱伝導シートの前記プラズマディスプレイパネルとの接触面に凹部と凸部とを設け、前記接触面に前記プラズマディスプレイパネルを圧接するとき前記凸部が押しつぶされて横方向へ膨らみ、その膨らむ過程で前記凹部が空気通路となって空気が外部に押し出され、最終的に前記凸部の横方向への膨らみにより前記凹部が埋められてなくなること、前記プラズマディスプレイパネルと前記熱伝導シートとの間に空気層が存在することなく前記プラズマディスプレイパネルと前記熱伝導シートとが密着するのが好ましい。

【0008】

【発明の実施の形態】 以下、添付図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1は、本発明の一実施形態であるプラズマディスプレイ装置10の分解斜視図である。このプラズマディスプレイ装置10は、一つに組合わされてケース12を構成するフロントケース部14およびバックケース部16と、ケース12内に収容される内部ユニット26とを備えている。フロントケース部14の上部と下部には、それぞれ複数の通気孔18、20が幅方向にわたって形成され、その前面にはガラス等からなる透光部22を有している。また、バックケース部16の上部と下部にも、それぞれ複数の通気孔18、20（上部の通気孔18のみ図示）が幅方向にわ

たって形成されている。

【0009】上記内部ユニット26は、アルミ製フレームシャーシ28と、このフレームシャーシ28の前面に取り付けられるPDP32と、フレームシャーシ28とPDP32との間に介在させた熱伝導シート34と、フレームシャーシ28の背面に支持された複数の回路基板36とからなる。

【0010】回路基板36はPDP32の発光駆動とその制御を行うものである。PDP32は前面板と背面板とからなっており、図には表れていないが、前面板は背面板に比べて、長辺方向は長く短辺方向は短くなっている。そのため、前面板と背面板とは互いに重ならない部分が各々に存在し、その重ならない部分にはPDP32内の電極に接続された端子が形成されている（図示せず）。その端子には、先端に雄型コネクタを有する複数のフィルム状配線（図示せず）が圧着され、雄型コネクタは各回路基板36の縁部に設けられた雌型コネクタ（図示せず）にそれぞれ連結することにより、各回路基板36とPDP32とが電気的に接続される。

【0011】熱伝導シート34は、熱伝導効率がよく、しかも柔軟性のあるシリコン系樹脂等からなり、PDP32で発生した熱をフレームシャーシ28へ効率よく伝熱するとともに、緩衝材として機能する。図1に示すように、熱伝導シート34はPDP32とほぼ同じ大きさを有している。また、熱伝導シート34は複数のシート片40を基盤状に隙間なく配列することにより構成されている。

【0012】図2は、シート片40のPDP32との接触面の平面図と、その側面図である。図2に示すように、シート片40の片面には、格子状の溝状凹部42で区切られた複数の矩形凸部44がマトリックス状に形成されている。シート片40は一辺が100mmの正方形で厚みが2mm、矩形凸部44は一辺が13mmの正方形で突出高さhが1mm、溝状凹部42の幅wは2mmにそれぞれ形成してあるが、これらの形状および寸法は限定的なものではなく適宜変更可能である。

【0013】次に、フレームシャーシ28へのPDP34の組み付けは図3（シート片40の凸部44の図示省略）に示すようにして行う。まず、フレームシャーシ28の前面の四方周囲に両面接着テープ48を貼る。この両面接着テープ48の厚みは、熱伝導シート34とほぼ同一とする。そして、フレームシャーシ28上に、配列されたシート片40からなる熱伝導シート34を置き、ローラ等を用いて間にある空気を完全に押し出して熱伝導シート34をフレームシャーシ28に密着させる。熱伝導シート34の両面には粘着性があるため、フレームシャーシ28に一旦密着すると、のちに空気が入り込むことはない。

【0014】続いて、両面接着テープ48および熱伝導シート34の上にPDP32を載せて、その上から手で

軽く押圧する。すると、PDP32が各シート片40の凸部44に圧接され、そのときに矩形凸部44は押しつぶされて横方向に膨らむ。この膨らむ過程で、シート片40の溝状凹部42が空気排出通路となって空気が外部に押し出され、最終的に溝状凹部42は矩形凸部44の横方向への膨らみにより埋められてなくなる。これにより、熱伝導シート34とPDP32との間に空気層がほぼ完全になくなり両部材が密着すると同時に、PDP32が両面接着テープ48により固定される。なお、PDP32は透明ではないため空気の排出されていく過程を観察することはできないが、熱伝導シート34に透明ガラス板を圧接したところ、空気層が残ることなく熱伝導シート34がガラス板に完全に密着するのが確認できた。

【0015】また、熱伝導シート34の上にPDP32を載せて押圧したとき溝状凹部42に空気層が残る場合でも、PDP32の全面にわたってほぼ均一に熱伝導シート34と接触させることができるので、熱伝導シート34とPDP32との間において局所的に空気層が残った場合に比べて、PDP32の全域にわたって熱伝導効率を向上するとともに均一なものにできる。

【0016】このように、本実施形態のプラズマディスプレイ装置10では、熱伝導シートの片面に溝状凹部42、矩形凸部44を設け、その面にPDP32を載せて軽く押圧することで空気が抜けるようにしてある。したがって、熱伝導シート34とPDP32とを容易に密着させることができ、PDP32の全域にわたって熱伝導効率を均一なものにできる。

【0017】図4および図5はシート片40の形状の変形例を示したものである。図4に示すシート片40aには、複数の円形凸部44aが互いに接するように配列されている。この円形凸部44aは中心部から周辺部に向かって厚みが次第に薄くなるように形成してある。そして、各円形凸部44aの境界部50および円形凸部44aがない領域42aがシート片40の溝状凹部42に対応する凹部となっている。このシート片40aによっても上記シート片40と同様の作用効果を奏することができる。

【0018】また、図5に示すシート片40bは中央領域が厚く、その周辺部に向かって厚みが次第に薄くなっている。したがって、このシート片40bを配列して熱伝導シート34を構成したときには、各シート片40bの中央領域が凸部、各シート片40bの周辺部近傍が凹部となり、上記シート片40からなる熱伝導シート34と同様の作用効果を奏することができる。

【0019】なお、以上に説明した熱伝導シート34では凹凸部を片面に設けたが、両面に設けるようにしてもよい。また、上記熱伝導シート34は複数のシート片40、40a、40bを配列して構成するようにしたが、PDP32とほぼ同じ大きさの一枚物の熱伝導シートに

上述した作用効果を奏する凹凸部を形成するようにしてもよい。

【0020】

【発明の効果】本発明のプラズマディスプレイ装置では、熱伝導シートの片面に凹凸部を設け、その面にプラズマディスプレイパネルを載せて手で軽く押さえて圧接するだけで空気が抜けるようにしてある。したがって、本発明によれば、プラズマディスプレイパネルと熱伝導シートとの間に局所的に大量の空気層を残さずに、プラズマディスプレイパネルと熱伝導シートとを容易に密着させることができ、プラズマディスプレイパネルの全域にわたって熱伝導効率を均一なものにできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 プラズマディスプレイ装置の分解斜視図であ

る。

【図2】 熱伝導シートを構成するシート片を示す平面図および側面図である。

【図3】 フレームシャーシにプラズマディスプレイパネルを組み付ける手順を説明する図である。

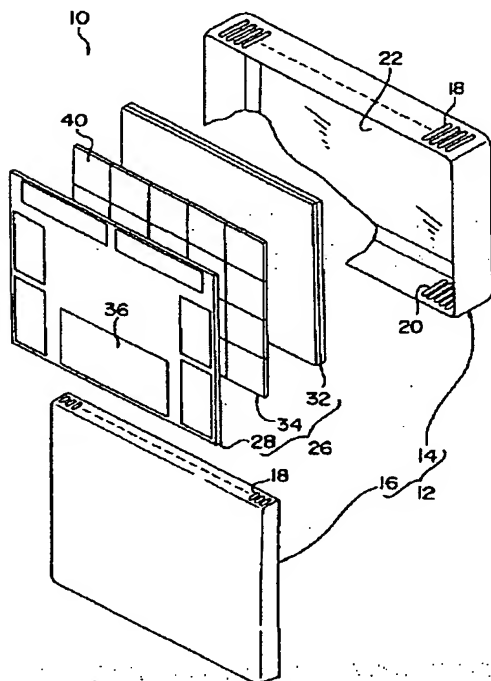
【図4】 シート片の変形例を示す平面図および側面図である。

【図5】 シート片の別の変形例を示す平面図および側面図である。

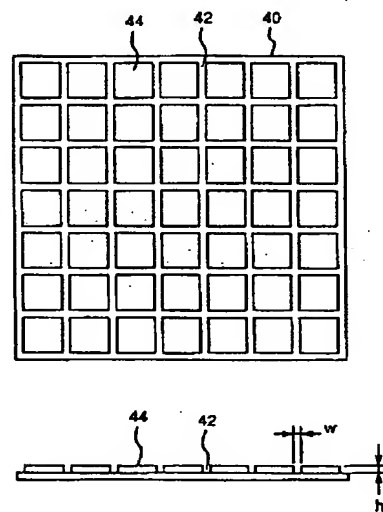
【符号の説明】

10…プラズマディスプレイ装置、28…フレームシャーシ、32…プラズマディスプレイパネル、34…熱伝導シート、40、40a、40b…シート片、42…溝状凹部、44…矩形凸部。

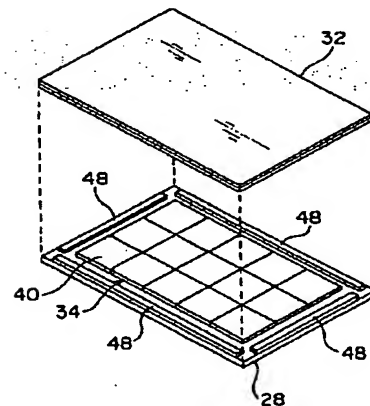
【図1】



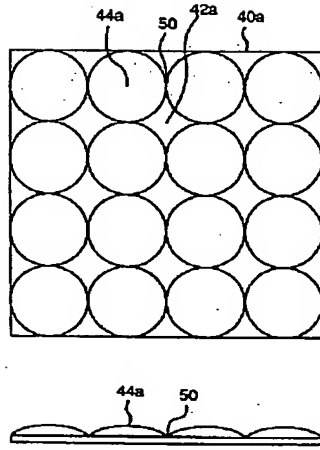
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

